

**KARAKTERISASI FALOVONOID DARI DAUN BUNGO PERAK-PERAK**  
**(*Begonia versicolor*. Irmsch)**

Ermi Abriyani, M.Si

Program Studi Farmasi, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Buana Perjuangan  
Karawang (cimumtssi@gmail.com)

**ABSTRACT**

This research was conducted to isolate the compounds from *Begonia versicolor Irmsch* plants. Flavonoid compounds that produced from *Begonia versicolor Irmsch* is flavonol were isolated and purified by using silica gel and sephadex LH-20 and the melting point was observed. Characterization of isolated compounds was carried out by using the UV and IR spectroscopy. The purification results were yellow powder. The melting point is 195-197°C; and the wave length maximum are  $\lambda_{\max}$  of (MeOH) = 257nm, 357 nm.

Keywords; Flavonol, *Begonia versicolor Irmsch.*, melting point, UV and IR spectroscopy

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengisolasi senyawa dari tanaman *Begonia versicolor Irmsch*. Senyawa flavonoid yang dihasilkan dari *Begonia versicolor Irmsch* adalah flavonol yang diisolasi dan dimurnikan dengan menggunakan silica gel dan sephadex LF-20 dan diamati titik lelehnya. Karakterisasi senyawa yang telah diisolasi dilakukan dengan menggunakan spektroskopi UV dan IR. Hasil purifikasinya adalah serbuk kuning. Titik lelehnya 195-197°C dan panjang gelombang maksimum,  $\lambda_{\max}$  dalam MeOH = 257 nm , 357 nm.

Kata kunci; Flavonol, *Begonia versicolor Irmsch.*, titik leleh, Spektroskopi UV dan IR

**1. PENDAHULUAN**

*Begonia* merupakan salah satu tanaman yang diperkirakan memiliki lebih dari 1600 species yang tersebar di kawasan tropis dan subtropics. Di Indonesia diperkirakan lebih dari 200 jenis yang di Pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Irian (Hartutiningsih, dan M.

Siregar, 2008). Beberapa spesies dari *Begonia* dimanfaatkan sebagai obat tradisional, namun masih sedikit jenis tanaman ini yang diteliti dalam hal kandungan metabolit sekundernya. Pemanfaatan sebagai obat tradisional tersebut antara lain; obat luka baru, panas dalam, nyeri haid, obat panas, dan malaria

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi flavonoid dari daun *Begonia versicolor* Irmsch. Wu, Pei-Lin (2004) telah melakukan penelitian dari genus yang sama, *Begonia nantoensis*, dan dihasilkan begonanline, nantoamida, metil (S)-gliserat, cucurbitacin B, dihidrocucurbitacin B, cucurbitacin E, dihidrocucurbitacin E, cucurbitacin I, (-)-auranamida, asam  $3\beta,22\alpha$ -dihidroksiolean-12-en-29-oat, asam indol-3-karboksilat, 5,7-dihidrokromon, (-)-katekin. Pada jenis lain seperti *Begonia* Linn. ditemukan dua senyawa rutin dan quercetin (Yan zhu yun, ). Dari penelitian sebelumnya ditemukan adanya kandungan vitamin C dari *Begonia floccifera* Bedd. dan *Begonia malabarica* Lamk. (Ariharan *et al.*, 2012) Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari genus ini, maka peneliti melakukan penelitian terhadap jenis lain yakni *Begonia versicolor* Irmsch dengan mengisolasi dan mengkarakterisasi hasil metabolit sekunder yang dihasilkan.

## 2. METODE PENELITIAN

Peralatan yang digunakan adalah peralatan gelas yang umum dipakai pada penelitian kimia organik bahan alam, seperangkat alat destilasi pelarut, rotary evaporator Heidolph WB 2000, oven, pompa vakum, plat KLT (Silika gel Merk 60 GF<sub>254</sub>), kolom kromatografi biasa, lampu UV dengan  $\lambda$  254 dan 356 nm, melting point apparatus (Stuart SMP10), spektroskopi UV-Vis (Shimadzu PharmaSpec UV-170), Spektroskopi IR (Thermo Scientific Nicolet iS10).

Bahan yang digunakan adalah : n-heksana teknis, etilasetat teknis, metanol teknis, asam klorida proanalisis (Merck-germany), aquades, serbuk Magnesium, amonia proanalisis (Merck-Germany), asam asetat (Merck-Germany), natrium hidroksida 1%, asam sulfat proanalisis (Merck-Germany), besi(III) klorida 1%, reagen sitoborat. Silika gel Merk 60 GF<sub>254</sub> (230-400 mesh), asam sulfat 2N, natrium tiosulfat pentaoksida. Pereaksi Meyer digunakan untuk identifikasi alkaloid, pereaksi Lieberman Burchard untuk identifikasi terpenoid dan steroid, Sianidin tes untuk identifikasi flavonoid dan FeCl<sub>3</sub> untuk identifikasi fenolik.

## Ekstraksi dan isolasi

Isolasi dilakukan secara maserasi dimana sampel kering *Begonia versicolor* Irmsch seberat 280 gram direndam dengan pelarut n-heksana selama 5 sampai 6 hari kemudian disaring dengan kertas saring dan dilanjutkan kembali berulang kali dengan pelarut yang sama sampai hasil perendaman tersebut tidak berwarna lagi. Hasil maserasi heksana tersebut dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C dan digabungkan sehingga didapatkan ekstrak heksana berwarna hijau.

Ampas dari maserasi heksana tadi dikeringkan dengan cara menguapkan sisa pelarut tersebut kemudian dilanjutkan dengan pelarut etil asetat tentunya dengan lama perendamannya sama dengan pelarut sebelumnya. Selanjutnya hasil dari pelarut etil asetat yang sudah dipekatkan tersebut digabungkan dan didapatkan ekstrak etil asetat berwarna hijau.

Setelah penguapan pelarut etil asetat, perlakuan berikutnya adalah maserasi dengan pelarut metanol dan pengerjaannya juga sama dengan pelarut sebelumnya. Kemudian disaring dan dipekatkan sehingga dihasilkan ekstrak kental methanol berwarna merah.

Fraksi metanol dimurnikan dengan metoda kromatografi kolom. Pengelusian dimulai dari pelarut n-heksan, etil asetat dan diakhiri dengan metanol. Hasil kromatografi ditampung dengan vial kemudian diuapkan pelarutnya pada suhu kamar. Selanjutnya padatan yang terbentuk dijenuhkan dan diuapkan sehingga terbentuklah padatan. Padatan yang dihasilkan di uji dengan Kromatografi lapisan tipis (KLT). Pola noda yang sama pada plat KLT digabungkan untuk menyederhanakan fraksi yang terbentuk setelah dikromatografi kolom. Jika hasil pola noda yang terlihat pada plat KLT tailing/ kurang bagus, kemungkinan ada beberapa senyawa maka di lakukan rekolom dengan silika gel atau sephadex.

Pada pengkoloman dengan sephadex pengelusian dilakukan dengan menggunakan fasa gerak metanol 100%. Hasilnya ditampung pada vial-vial kemudian larutan atau padatan hasil rekolom di uji dengan menggunakan plat KLT. Jika hasil tersebut masih belum murni/terlihat satu pola noda pada pengujian dengan plat KLT maka dilakukan rekolom. Hasil rekolom yang memberikan noda tunggal dan jarak Rf-nya yang sama dikumpulkan untuk dilakukan perlakuan berikutnya.

## Uji Titik Leleh

Zat yang akan diuji kemurniannya dimasukkan  $\pm$  setinggi 1 mm ke dalam pipa kapiler yang tertutup salah satu ujungnya, selanjutnya kapiler dimasukkan ke dalam alat melting point (Stuart SMP10). Pengamatan dilakukan pada saat kristal mulai meleleh sampai meleleh secara keseluruhan. Zat baru dikatakan murni apabila range dari mulai meleleh sampai semuanya habis meleleh kecil dari  $2^{\circ}\text{C}$ .

## 3. PEMBAHASAN

Dalam pengisolasian dilakukan secara kromatografi kolom dengan fasa diam silika gel 60 (0,063-0,200 mm). Ekstrak metanol yang digunakan adalah 13 gram yang di preadsorbsi dengan 13 gram silika. Hasil kromatografi kolom tersebut ditampung pada vial-vial sehingga dihasilkan fraksi-fraksi, fraksi A, B dan C.

Dari ketiga fraksi itu yang memberikan pola keberadaan flavonoid adalah fraksi C. Hasil kromatografi lapis tipis pada fraksi C tailing yang dielusi dengan etil asetat : methanol. Fraksi C, vial 180 – 349 yang berupa padatan dan larut baik dalam pelarut metanol kemudian dijenuhkan dengan etil asetat. Lalu dilakukan pengujian pola noda dengan menggunakan plat kromatografi lapis tipis, namun masih tailing sehingga dilakukan perlakuan berikutnya yaitu rekolom dengan menggunakan sephadex LH-20 dan di elusi dengan metanol 100 %. Hasil dari rekolom ditampung dengan vial-vial dan dilihat pola nodanya pada plat kromatografi lapis tipis, pola noda yang sama digabungkan. Dari hasil yang terlihat pada plat KLT di dapatkan dari vial nomor 4 sampai dengan nomor 20 mempunyai pola noda yang sama.

Dalam menentukan kemurnian suatu senyawa hasil isolasi dapat ditentukan dengan mengukur titik lelehnya. Dari hasil senyawa yang telah diisolasi di dapatkan titik lelehnya  $195-197^{\circ}\text{C}$ . Dalam pengamatan uji titik leleh senyawa hasil isolasi ini mempunyai range kurang dari  $2^{\circ}\text{C}$  yang dapat menunjukkan bahwa senyawa relatif murni.

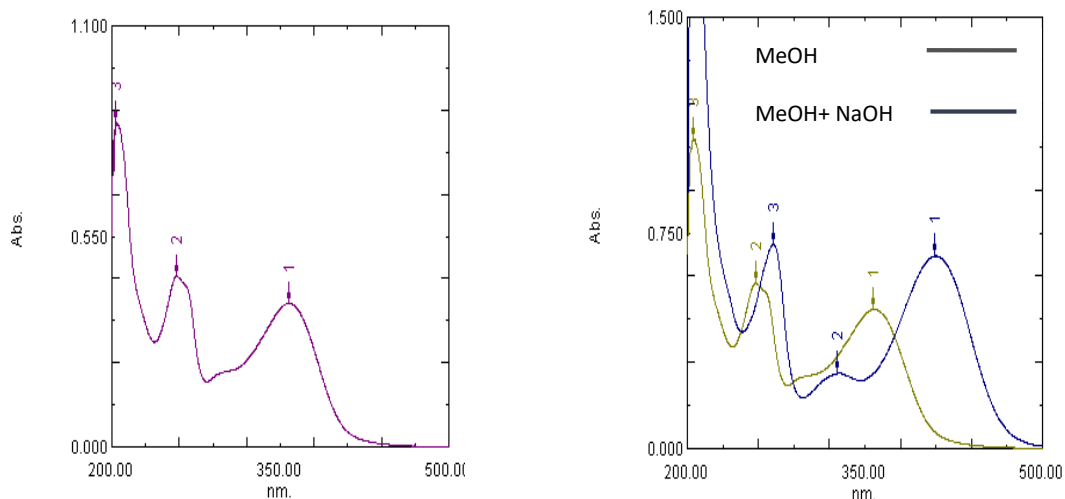
Hasil senyawa yang sudah murni diidentifikasi dengan reagen  $\text{FeCl}_3$  dan dihasilkan warna biru. Ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut merupakan fenolik. Kemudian diidentifikasi dengan Shinoda Test ternyata menghasilkan warna pink, berarti senyawa ini juga golongan flavonoid. Perlakuan berikutnya senyawa dianalisa dengan menggunakan spektroskopi UV (ultra violet), IR (infra red).

Penggunaan spektrum UV dalam mengkarakterisasi struktur senyawa-senyawa flavonoid telah dilakukan oleh Markham (1988) dan Mabry (1970). Spektrum flavonoid biasanya ditentukan dengan pelarut metanol dan diperoleh dua puncak absorpsi utama pada daerah panjang gelombang 240 – 289 nm (pita II), dan 330 – 550 nm (pita I).

Selanjutnya dengan menggunakan percobaan dengan pereaksi geser seperti natrium metoksida (NaOMe) atau NaOH, natrium asetat anhidrat (NaOAc), aluminum klorida ( $\text{AlCl}_3$ ), asam klorida (HCl) dan asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ), maka dapat diketahui kedudukan hidroksi bebas pada inti flavonoid. Penggunaan pereaksi geser didasarkan kepada pengetahuan bahwa kerangka dasar senyawa flavonoid yang memiliki dua system konjugasi yaitu sistem konjugasi benzoil (cincin A), karakteristik untuk pita II dan sistem konjugasi sinamoil (cincin B), karakteristik untuk pita I.

Berdasarkan hasil pengukuran spektroskopi UV-Vis didapatkan data puncaknya pada panjang gelombang maksimum,  $\lambda_{\text{max}}$  (nm); 357 nm (puncak I) yang merupakan puncak dari system sinamoil dan 257,60 nm (puncak II) yakni puncak system benzoil. Seperti terlihat pada gambar 1 yakni merupakan perbandingan antara spectrum UV dari senyawa hasil isolasi dengan spectrum UV ketika senyawa hasil ditambahkan dengan NaOH.

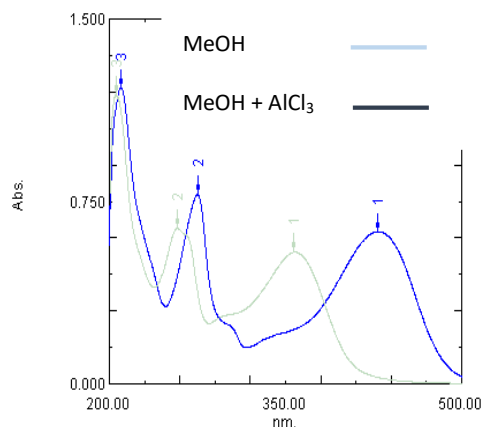
Penambahan NaOMe atau NaOH 2N pada senyawa flavon dan flavonol dalam methanol menghasilkan pergeseran bathokromik di semua pita serapan. Dari data spectrum gambar 1 dibawah ini, spectrum (b) jika dibandingkan dengan spectrum (a) terlihat bahwa terjadi pergeseran bathokromik sebesar +52 nm pada pita I. Ini mengindikasikan bahwa terdeteksinya 3-OH bebas pada senyawa hasil.



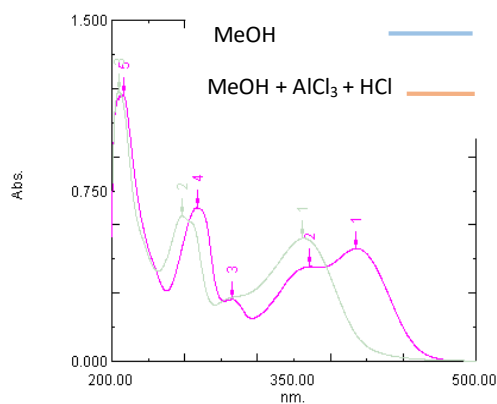
(a)

(b)

**Gambar 1.** Spektrum UV senyawa hasil isolasi (a), spectrum UV ketika senyawa hasil isolasi ditambahkan NaOH (b)



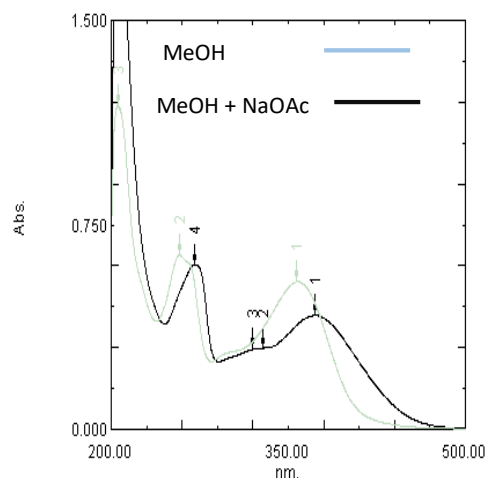
(c)



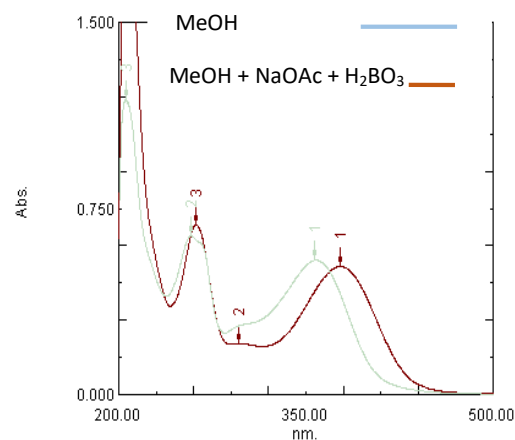
(d)

**Gambar 2.** Spectrum UV-Vis senyawa hasil MeOH + AlCl<sub>3</sub> (c) dengan MeOH + AlCl<sub>3</sub> + HCl (d).

Pada gambar 2 diatas merupakan spectrum UV dari senyawa hasil MeOH + AlCl<sub>3</sub> (c) terdapatnya pergeseran batokromik 44 nm pada puncak I yang mengindikasikan 5-hidroksi flavonol dengan 3-hidroksi tersubstitusi. Pada spectrum (d) saat senyawa hasil dengan MeOH + AlCl<sub>3</sub> + HCl keadaan serapan hampir tidak berubah yang mengindikasikan tidak adanya o-dihidroksi pada cincin B.



(e)

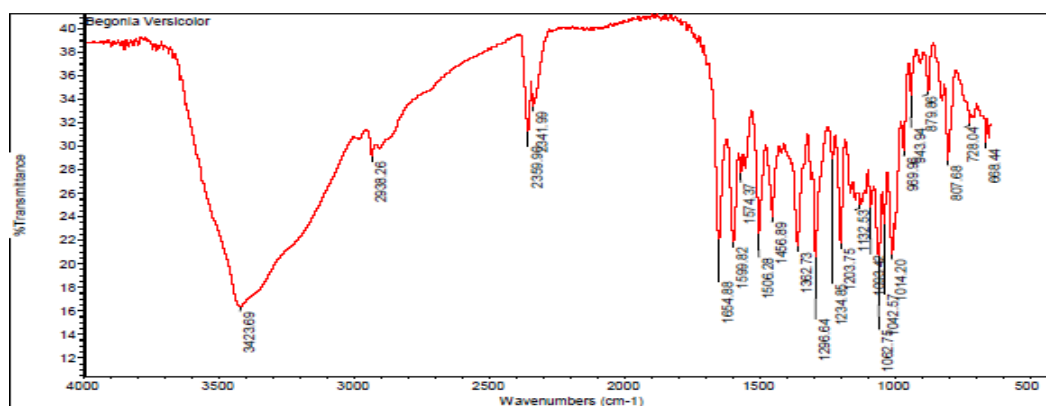


(f)

**Gambar 3.** Spectrum UV-Vis senyawa hasil isolasi MeOH + NaOAc (e) dengan senyawa hasil dalam MeOH + NaOAc + H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub> (f)

Senyawa NaOAc merupakan reagen yang spesifik dalam mendeteksi gugus 7-OH. Jika dilihat dari spectrum pada gambar 5 di (e) terlihat hanya sedikit terjadi pergeseran batokromik (+13 nm). Ini merupakan ciri khas adanya gugus 7-OH di cincin A. Namun jika ditambahkan asam borat tidak terjadi pergeseran batokromik sekitar (12-30 nm). Ini mengindikasikan bahwa tak ada bentuk o-dihidroksi pada cincin B, sehingga dapat disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi merupakan suatu flavonoid yang memiliki substituen hidroksi pada cincin aromatiknya.

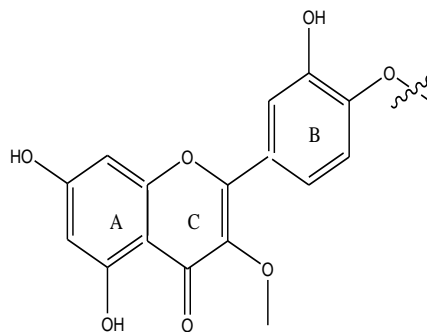
### Analisa spektroskopi IR



Gambar 4. Spectrum infra merah

Pada spectrum Infra Merah, IR, senyawa hasil isolasi memperlihatkan serapan melebar pada bilangan gelombang,  $\nu_{\max}$  3423.69 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan adanya gugus hidroksil, -OH. 2938.26 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan C-H aromatis, 1654.88 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan C=O keton. Pada area sidik jari (finger print) terlihat serapan bilangan gelombang 1132-1062 memperlihatkan adanya ikatan C-O alcohol, serapan di bilangan gelombang 1203 cm<sup>-1</sup> merupakan adanya ikatan C-O tert-alkohol, 1203,75 cm<sup>-1</sup> memperlihatkan alkil aril eter, dan sekitar 969 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan adanya ikatan C=C bending.

Berdasarkan analisa data diatas dapat disarankan bahwa senyawa hasil isolasi memiliki cincin benzen dan substiuten hidroksi. Berdasarkan dari data infra merah, spectrum UV diperkirakan senyawa hasil berbentuk flavonol. Perkiraan bentuk kerangka flavonol senyawa hasil isolasi adalah sebagai berikut;



**Gambar 5.** Perkiraan struktur senyawa hasil berdasarkan UV dan IR

#### 4. PENUTUP

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi dari daun bungo perak-perak (*Begonia versicolor* Irmsch.) yang dikarakterisasi dengan spektroskopi UV dan IR dengan range titik leleh adalah 195-197°C. Penelitian ini perlu dilanjutkan dikarenakan masih banyak yang dapat dicari informasi dari tanaman ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariharan *et al.*, 2012, *A new natural source for vitamin C*, International Journal of Plant, animal and Environmental Sciences, Vol. 2 (3); 92-94
- Frei B., *et al.*, 1998, *Phytochemical and biological investigation of Begonia heracleifolia*, Planta Med, 64(4); 385-386,
- Hartutiningsih dan Siregar, M., 2008, *Mengenal dan Merawat Begonia*, PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Li Dan-ping, *et al.*, 2012, *Antimicrobial activity of sterol Extracts from Begonia sinensis Rhizome*, Food Science, Vol. 33 (11); 70-74.
- Maridass, M., 2010, *Survey of phytochemical diversity of secondary metabolism in selected wild medicinal plants*, Ethnobotanical leaflets, 14; 616-625.
- Mabry, T.J., K.R. Markham and M.B Thomas, 1970, *The systematic Identification of flavonoids*, Springer-Verlag NewYork Inc. ;5-55.
- Pandikumar, P., *et al.*, 2009, *Hypoglycemic and antihyperglycemic effect of Begonia malabarica Lam. In normal and streptozotocin induced diabetic rats*, J. Ethnopharmacol, 124 (1); 111-115.
- Ramesh N., *et al.*, 2012, *Phytochemical and antimicrobial studies of Begonia malabarica.*, J. Ethnopharmacol, 79(1); 129-132.



- Solomon Jeeva *et al.*, 2012, *Anti-bacterial and phytochemical studies on methanolic extracts of Begonia floccifera Bedd. flower*, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine; S151-S154.
- Velusamy K., *et al.*, 2012, *In vitro antioxidant studies of Begonia malabarica Lamk. and Begonia floccifera Bedd.*, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine; S1572-S1577.
- Wu, Pei Lin, *et al.*, 2004, *Cytotoxic and anti-hiv principles from rhizomes of Begonia natoensis*, Chem. Pharm. Bull. 52(3); 345-349.
- Zhang J., *et al.*, 1997, *Chemical constituents of Begonia evansiana Andr.*, Zhongguo Zhong Yao Za Zhi, 22(5); 295-296.